

51

Int. Cl.:

c, 9/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 b, 9/02

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 147 754

Aktenzeichen: P 21 47 754.3

Anmeldetag: 24. September 1971

Offenlegungstag: 29. März 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Geteilte Gleitlager, insbesondere Hauptlager einer Kurbelwelle von Mittel- und Großmotoren

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Glyco-Metallwerke Daelen & Loos GmbH, 6200 Wiesbaden-Schierstein

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Großkurth, Hans, 6229 Niederwalluf

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-AS 1 007 124

DT-AS 1 265 552

DT-OS 1 627 716

DT 2 147 754

2147754 -

PATENTANWALT DIPL.-PHYS. HEINRICH SEIDS

62 Wiesbaden · Rheinstraße 121 · Postfach 670 · Telefon 303459  
Postscheck Frankfurt/Main 181008 · Bank Deutsche Bank 3 956 372

An das  
Deutsche Patentamt

Wiesbaden, den 2. September 1971  
w/ri - G 265

8 München 2  
Zweibrückenstraße 12

Glyco-Metall-Werke

Daelen & Loos GmbH

62 Wiesbaden-Schierstein

---

Geteilte Gleitlager, insbesondere Haupt-  
lager einer Kurbelwelle von Mittel- und  
Großmotoren

---

Die Erfindung bezieht sich auf geteilte Gleitlager, insbesondere Hauptlager einer Kurbelwelle von Mittel- und Großmotoren, beispielsweise Schiffsdiesel u.dgl., bei denen die Kurbelwelle wegen ihrer Größe und Schwere bei einer Reparatur nicht ausgebaut werden können und demzufolge eine Lagerschalenhälfte zwischen Welle und Lagerbock durch verdrehen der Welle aus dem Lagersitz heraus bzw. in den Lagersitz hinein getournet werden muß. Bei Verwendung von bundlosen, dünnwandigen Lagerschalen hat sich hierbei in der Praxis jedoch gezeigt, daß sich die Lagerschalenhälfte verzieht, wodurch die Lagerfähigkeit negativ beeinflusst wird.

- 2 -

Auch ist die axiale Fixierung derartiger Lager mit Schwierigkeiten verbunden, sodaß oft ein Nachrichten notwendig ist, was jedoch nur unter schwierigen Bedingungen erfolgen kann.

Es ist bereits bekannt, zur axialen und radialen Fixierung der Lagerschalenhälfte auf der Welle, die ein- oder austournende Lagerschalenhälfte an einer Trennstelle mit einer vom Umfang nach Außen ragenden Nase auszubilden, die in<sup>u</sup>ge-  
torneden Zustand der Lagerschalenhälfte in einer entsprechenden Ausnehmung an der Lageraufnahme einsitzt und die Lagerschalenhälfte axial und radial fixiert. Dies verhindert jedoch nicht, daß die Lagerschalenhälfte sich beim Ein- oder Austournen verzieht, auch ist immer noch ein axiales Nach-  
richten notwendig, da die Nase immer erst gegen Ende des Eintournens zur Wirkung kommt. Außerdem kann die Lagerschalenhälfte nur in einer Richtung ein- oder ausgetornet werden. Dadurch ist es wiederholt vorgekommen, daß beim Austournen in falscher Richtung sich die Nase abgeschliffen und dabei die Lageraufnahme beschädigt hat, so daß sowohl die Lagerschalenhälfte als auch deren Aufnahme unbrauchbar wurden.

Ferner ist es bekannt, daß Ein- bzw. Austournen der Lagerschalenhälfte mit Hilfe von in Leitorganen gleitend geführten Gleitelementen vorzunehmen. Hierzu ist an der Lagerschalenhälfte ein Nietenförmiger Stift mit abgerundetem oder zylind-

- 3 -

- 3 -

drischem Kopf angeordnet, der beim Ein- oder Austournen in einer an der Hauptlageraufnahme ausgebildeten Nut geführt wird. Hierbei kann jedoch auch nicht verhindert werden, daß die Lagerschalen-hälfte verkantet eingetournet wird, sodaß relativ große Scherkräfte an dem Stift auftreten und dieser abgesichert wird. Um die Scherkräfte auffangen zu können, muß der Stift in einem relativ großen Durchmesser ausgeführt werden, wodurch sein in der Nut geführter Kopf relativ groß wird und somit eine relativ breite Nut erforderlich macht. Dies hat jedoch den großen Nachteil, daß sich bereits nach kurzer Laufzeit der über dieser Nut gelegene Bereich der Laufläche der Lagerschalenhälfte in die Nut hinein verformt, was aufgrund der verkleinerten Lagerfläche und der unterbrochenen Schmierfilmbildung die Tragfähigkeit und Lebensdauer der Lagerung erheblich vermindert.

Deshalb ist es die Aufgabe der Erfindung, ein geteiltes Gleitlager zu schaffen, durch welches diese Nachteile beseitigt sind, eine leichte und schnelle Montage erlaubt, sich beim Ein- oder Austournen nicht verzieht und kein axiales Nachrichten mehr notwendig macht.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung dadurch gelöst, daß das Gleitelement als an dem äußeren Umfang der Lagerschalenhälfte vorstehendes, länglich schmales Element und das Leitorgan als das Gleitelement im wesentlichen spielfrei auf-

- 4 -

- 4 -

nehmende, in der Hauptlagergrundbohrung von Lagertrennstelle zu Lagertrennstelle reichende schmale Nut ausgebildet ist. Durch die Erfindung wird erreicht, daß bereits beim Beginn des Ein- bzw. Austournens der der Lagerschalenhälfte diese von den länglichen Gleitelement in radialer & Richtung geführt wird und sich somit nicht mehr verkanten kann. Die geringe Breite des Gleitelementes benötigt auch nur eine geringe Nutbreite, sodaß ein Eindringen des oberhalb dieser Nut gelegenen Laufflächenbereiches nicht mehr möglich ist.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann nach der Erfindung das Gleitelement als ein in der Nut gleitender, an seinen Enden abgewinkelter, C-förmiger schmaler Bügel ausgebildet und mit seinen Enden in entsprechenden Ausnehmungen an der Lagerschalenhälfte befestigt sein. Es ist aber auch möglich, das Gleitelement als in der Nut gleitender, schmaler, länglicher Keil vorzugsweise rechteckigen Querschnitts zu bilden und in einer entsprechenden Ausnehmung an der Lagerschalenhälfte zu befestigen.

Um bereits zu Beginn des Eintournens bzw. bis zum Schluß des Austournens der Lagerschalenhälfte eine radiale Führung gewährleisten zu können, ist es im Rahmen der Erfindung vorteilhaft, das Gleitelement unmittelbar im Bereich der Lagertrennstelle an der Lagerschalenhälfte anzuordnen. Hierbei

- 5 -

309813/0618

- 5 -

ist es möglich, zwei oder mehrere Leitelemente an der Lagerschalenhälfte vorzusehen. Bei einer Anordnung  $n$  von zwei Gleitelementen können diese fluchtend hintereinander und jeweils ein Gleitelement an den sich gegenüberliegenden Trennstellen der Lagerschalenhälfte angeordnet sein. Bei einer Anordnung von zwei oder mehreren Gleitelementen können diese parallel nebeneinander an ein und derselben oder/und an den sich gegenüberliegenden Trennstellen einer Lagerschalenhälfte angeordnet sein.

Es ist im Rahmen der Erfindung aber auch möglich, das Gleitelement als in der Nut gleitender, an der Lagerschalenhälfte angeformter, von Lagerschalentrennstelle zu Lagerschalentrennstelle reichender schmaler Ringwulst mit rechteckigem, keil- oder halbkreisförmigen Querschnitt auszubilden. Hierbei können zwei oder mehrere Ringwulste als Gleitelemente vorgesehen sein.

Für spezielle Lagerungen, insbesondere für solche mit relativ dickwandigen Lagerschalen ist es im Rahmen der Erfindung möglich, in mechanischer Umkehrung das Gleitelement bzw. die Gleitelemente an der Hauptlagergrundbohrung und das Gleitorgan bzw. die Gleitorgane an dem äußeren Umfang der Lagerschalenhälfte anzuordnen.

- 6 -

309813/0618

- 6 -

Um ein Verdrehen der Lagerschalenhälften bei Betrieb der Kurbelwelle zu verhindern, ist es gemäß der Erfindung vorteilhaft, wenn die der Ein- bzw. auszutournenden Lagerschalenhälfte gegenüberliegende Lagerschalenhälfte an ihren beiden Trennstellen jeweils mit wenigstens einer in der Trennebene nach außen vorsiehenden, sich jeweils auf die Trennfläche der Hauptlageraufnahme abstützenden Nase ausgebildet ist. Hierbei sind für die Aufnahme der Nasen an der Hauptlageraufnahme entsprechende Ausnehmungen ausgebildet.

Im folgenden werden an Hand der Zeichnungen einige Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 teilweise eingeteiltes Gleitlager bei  
dessen Montage;

Figur 2 das Gleitlager montiert;

Figuren  
3 - 6 verschiedene Ausführungsformen der ein-  
oder auszutournenden Lagerschalenhälfte.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen geteilten Gleitlagers ist das eines Hauptlagers einer liegenden Kurbelwelle eines Schiffsdiesels und wird in Figur 1 bei der Montage und in Figur 2 nach der Montage gezeigt. Wie aus Figur 1 ersichtlich, wird zur

- 7 -

- 7 -

Montage die eine Lagerschalenhälfte 1 auf die Welle 12 aufgelegt und mit der Welle 12 eingetournet, d. h. eingedreht. Hierzu wird ein Bundbolzen 13 in die Ölbohrung 14 der Welle 12 gesteckt, welcher mit seinem Bund der Lagerschalenhälfte 1 als Widerlager dient. Nach dem Eindrehen der Lagerschalenhälfte 1 wird er wieder entfernt. Nach dem Eindrehen bzw. Eintournen der Lagerschalenhälfte 1 wird die obere Lagerschalenhälfte 2 auf die Welle 12 gesetzt und das obere Teil 16 der Hauptlageraufnahme darübergerlegt. Die obere Lagerschalenhälfte 2 ist an beiden Trennstellen mit Nasen 11 ausgebildet, die sich auf den geraden Trennflächen des unteren Teiles 15 der Hauptlageraufnahme abstützen. Das obere Lagerteil 16 ist an den entsprechenden Stellen mit diesen Nasen 11 aufnehmenden Ausfahrungen versehen. Die Nasen 11 verhindern somit ein Verdrehen der Lagerschalenhälften 1 und 2 während des Umlaufes der Welle 12.

Wie bereits geschildert, bezieht sich das dargestellte Beispiel auf eine liegenden Kurbelwelle. Es ist jedoch ohne weiteres ersichtlich, daß das erfindungsgemäße Gleitlager auch bei sogenannten hängenden Wellen verwendet werden kann.

Zum Eindrehen bei der Montage bzw. bei einer Demontage zum Ausdrehen der unteren Lagerschalenhälfte 1 ist diese und das diese aufnehmende Teil 15 der Hauptlageraufnahme in dem in der Figuren 1 und 2 dargestellten Beispiel mit einer

- 8 -



- 8 -

Einrichtung zum gegenseitigen Führen in Umfangsrichtung beim Ein- oder Austournen und zum axialen Fixieren der Lagerschalenhälfte in ihrer Endstellung ausgebildet. Diese Einrichtung ist von einem Leitorgan 3 und einem ggf. mehreren Gleitelementen 4 gebildet, welche beim Ein- oder Austournen der Lagerschalenhälfte 1, diese radial führt und ein verkantetes Ein- oder Ausdrehen verhindert.

Wie aus den Figuren 1 - 6 ersichtlich, können das Leitorgan 3 und die Gleitelemente 4 verschieden ausgebildet sein. Vorteilhaft ist das Leitorgan 3 jedoch als Nut mit rechteckigem, keil- oder halbkreisförmigen Querschnitt ausgebildet. Sie ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils in der Auflagefläche das die Lagerschalenhälfte 1 aufnehmenden Teiles 15 der Hauptlageraufnahme angeordnet. Die Gleitelemente 4 sind jeweils an der ein- oder auszutournenden Lagerschalenhälfte 1 angeordnet.

In dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Beispiel ist das Leitorgan 3 an dem die Lagerschalenhälfte 1 aufnehmenden Teil 15 der Hauptlageraufnahme und als schmale Nut mit halbkreisförmigen Querschnitt ausgebildet und erstreckt sich rechtwinkelig zu der Lagerachse von der einen Trennstelle zur anderen. Als Gleitelement 4 ist in diesem Beispiel ein schmaler, C-förmiger Bügel 6 an dem äußeren Umfang der Lagerschalenhälfte 1 und zwar in unmittelbarer Nähe seiner einen Trennstelle

- 9 -

- 9 -

angebracht. Der Bügel ist an seinen beiden Enden 5 etwa rechtwinklig abgekropft und ist mit diesen Abkropfungen in Bohrungen 7 an der Lagerschalenhälfte 1 befestigt. Die Nut entspricht im wesentlichen der Breite des Bügels 6, so daß dieser ohne viel Stiel in der Nut gleiten kann.

In den Figuren 3 - 6 sind weitere Ausführungsbeispiele der Gleitelemente 4 sowie deren Anordnung aufgezeigt. Sie umfassen nicht den gesamten von der Erfindung erfassten Umfang und können durch weitere ergänzt werden. In allen dargestellten Beispielen ist das Leitorgan 3 als schmale Nut ausgebildet.

So zeigen die Figuren 3 und 4 ein Ausführungsbeispiel, bei dem die schmale Nut, wie in den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Beispiel, in den die Lagerschalenhälfte 1 ausnehmenden Teil 15 der Hauptlageraufnahme und das Gleitelement 4 als in dieser schmalen Nut gleitender schmaler Ringwulst 11 ausgebildet ist. Der schmale Ringwulst 11 ist an den Umfang der Lagerschalenhälfte 1 angeformt und reicht von der einen Trennstelle zur anderen. Die Nut und der schmale Ringwulst 11 haben rechteckigen Querschnitt, der aber in anderen Ausführungen auch keil- oder halbkreisförmig sein kann.

In den Figuren 5 und 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel

- 10 -

309813/0618

dargestellt, bei dem die schmale Nut in dem die Lagerschalenhälfte 1 aufnehmenden Teil 15 der Hauptlageraufnahme angeordnet ist und das Gleitelement 4 als in dieser schmalen Nut gleitender, länglicher, schmaler Keil 8 mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist. Der Keil 8 ist in einem Pass-Schlitz 9 unmittelbar im Bereich der Trennstelle an der Lagerschalenhälfte 1 befestigt.

Aus den dargestellten Beispielen ist nicht ersichtlich, daß es je nach Breite des Lagers möglich ist, an dem Lager ein, und dieses dann vorzugsweise mittig, oder auch zwei und mehrere Leitorgane 3 mit dem entsprechenden Gleitelement 4 an einer Trennstelle bzw. Gleitelemente 4 an beiden Trennstellen parallel nebeneinanderliegend anzuordnen.

- 11 -

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Geteilte Gleitlager, insbesondere Hauptlager einer Kurbelwelle von Mittel- und Großmotoren; beispielsweise Schiffsdieseln u. dgl., bei denen bei der Montage bzw. Demontage jeweils eine Lagerschalenhälfte mit Hilfe von in Leitorganen gleitend geführten Gleitelementen zwischen Kurbelwelle und Hauptlagergrundbohrung ein- oder ausgeturnt wird, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils das Gleitelement (4) als an dem äußeren Umfang der Lagerschalenhälfte (1) vorstehendes, länglich schmales Element und das Leitorgan als das Gleitelement (4) in wesentlichen spielfrei aufnehmende, in der Hauptlagergrundbohrung von Lagertrennstelle zu Lagertrennstelle reichende schmale Nut (3) ausgebildet ist.
2. Gleitlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitelement (4) als ein in der Nut (3) gleitender, an seinen Enden (5) abgewinkelter, C-förmiger, schmaler Bügel (6) ausgebildet, und mit seinen Enden (5) in entsprechenden Ausnehmungen (7) an der Lagerschalenhälfte (1) befestigt ist.
3. Gleitlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitelement (4) als in der Nut (3) gleitender, schmaler

- 12 -

309813/0618

- 12 -

känglicher Keil (8) vorzugsweise rechteckigen Querschnitts ausgebildet und in einer entsprechenden Ausnehmung (9) an der Lagerschalenhälfte (1) befestigt ist.

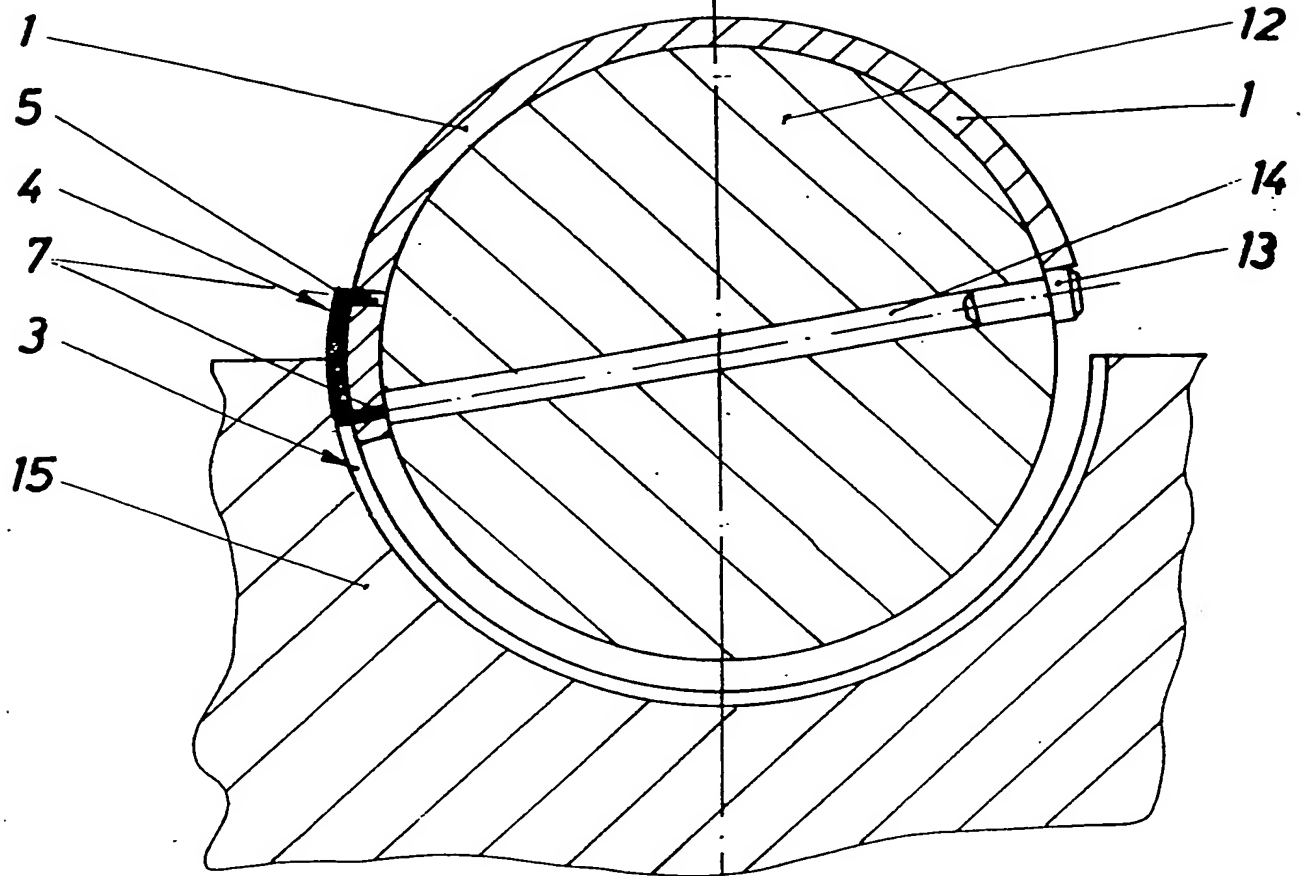
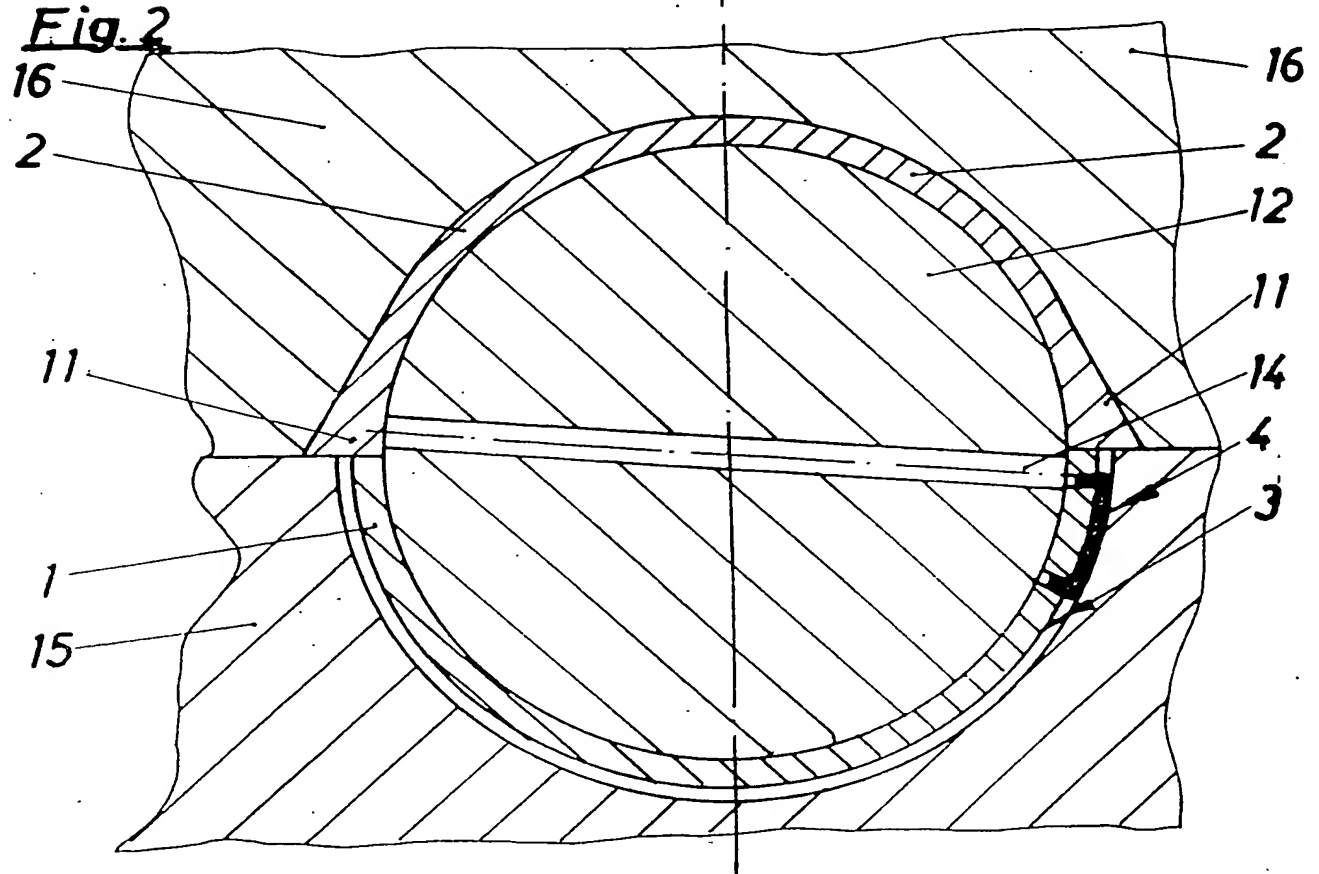
4. Gleitlager nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitelement (4) unmittelbar im Bereich der Lagertrennstelle an der ~~der~~ Lagerschalenhälfte (1) angeordnet ist.
5. Gleitlager nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Gleitelemente (4) an der Lagerschalenhälfte vorgesehen sind.
6. Gleitlager nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung von zwei Gleitelementen (4), diese fluchtend hintereinander und jeweils ein Gleitelemente (4) an den sich gegenüberliegenden Trennstellen der Lagerschalenhälfte (1) angeordnet sind.
7. Gleitlager nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung von zwei oder mehreren Gleitelementen (4), diese parallel nebeneinander an ein und derselben oder/und an den sich gegenüberliegenden Trennstellen einer Lagerschalenhälfte (1) angeordnet sind.

- 13 -

309813/0618

- 13 -

8. Gleitlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitelement (4) als in der Nut (3) gleitender, an der Lagerschalenhälfte (1) angeformter, von Lagerschalentrennstelle zu Lagerschalentrennstelle reichender, schmaler Ringwulst (10) mit rechteckigem, keil- oder halbkreisförmigem Querschnitt ausgebildet ist.
9. Gleitlager nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Ringwulste (10) als Gleitelemente (4) vorgesehen sind.
10. Gleitlager nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß in mechanischer Umkehrung das Gleitelement (4) bzw. die Gleitelemente (4) an der Hauptlagergrundbohrung und das Leitorgan (3) bzw. die Leitorgane (3) an dem äußeren Umfang der Lagerschalenhälfte (1) angeordnet sind.
11. Gleitlager nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß die der ein- bzw. auszuturnenden Lagerschalenhälfte (1) gegenüberliegende Lagerschalenhälfte (2) an ihren beiden Trennstellen jeweils mit wenigstens einer in der Trennebene nach außen vorstehenden, sich jeweils auf die Trennfläche der Hauptlageraufnahme abstützenden Nase (11) ausgebildet ist.

Fig. 1Fig. 2

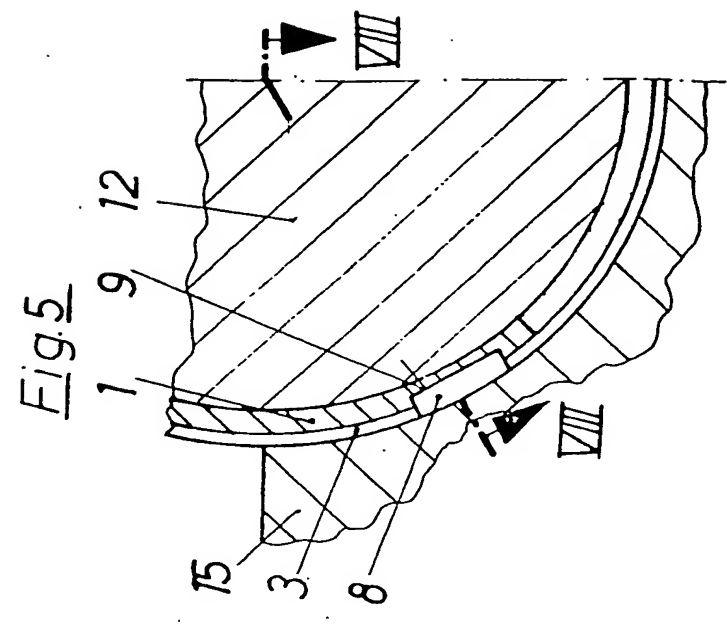


Fig.6

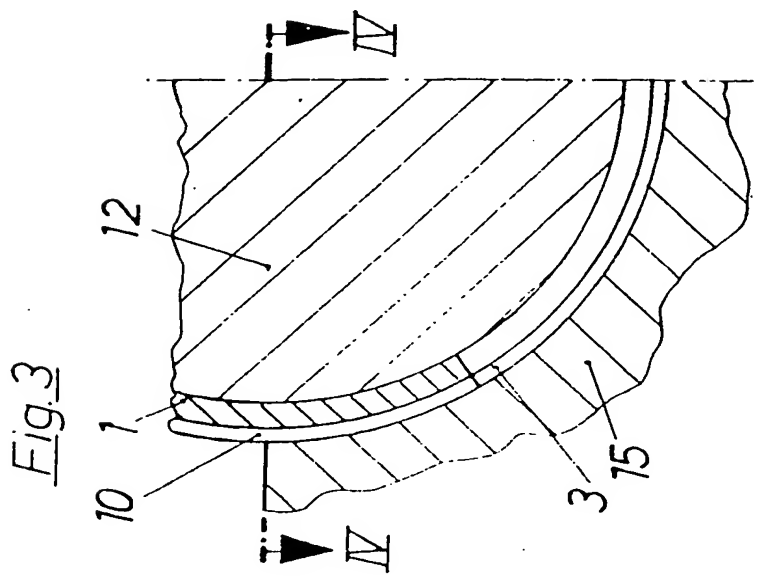
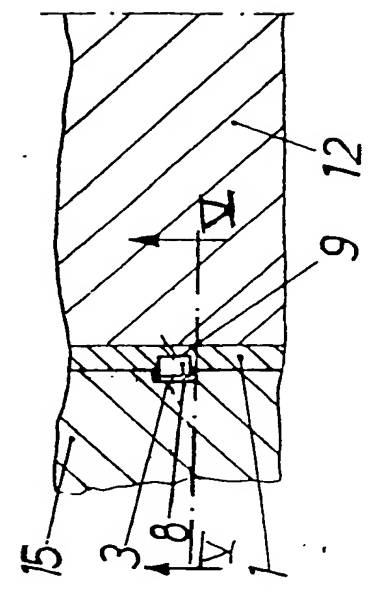
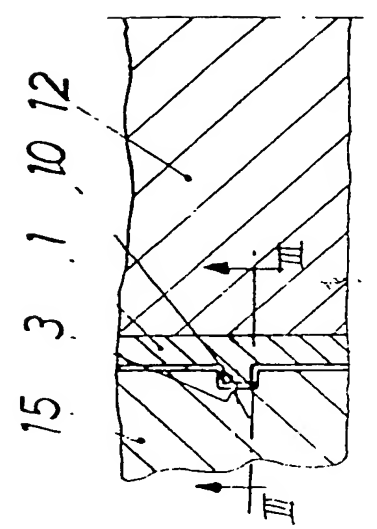


Fig.4





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

*This Page Blank (uspto)*